



Auslegeschrift 25 54 427

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen: P 25 54 427.8-15

Anmeldetag: 3. 12. 75

Offenlegungstag: —

Bekanntmachungstag: 30. 12. 76

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤

Bezeichnung: Werkzeug mit Klemmbandfreilauf

⑦

Anmelder: Paul-Heinz Wagner Maschinenfabrikation, 5203 Much

⑦

Erfinder: Wagner, Paul-Heinz, 5203 Much; Hirtsiefer, Karl-Richard,
5206 Neunkirchen-Seelscheid

⑤

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 5 83 908

DL 62 789

DT-PS 5 83 635

FR 6 74 785

DT-AS 22 31 385

US 29 21 489

DT-AS 10 43 030

US 15 73 281

DT-OS 15 03 109

US 14 00 398

DT-GM 17 15 597

Patentansprüche:

1. Werkzeug mit Klemmbandfreilauf, mit einem eine Hülse umspannenden Klemmband, dessen eines Ende mit einem Hebel in Verbindung steht und dessen anderes Ende einen Ansatz aufweist, der von einer Nase des Hebels an die Hülse angelegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Nase (14) des Hebels (11) und dem Ansatz (12) des Klemmbandes (10) ein Druckstück (15, 21) angeordnet ist, das an der Nase und an dem Ansatz nahezu linienförmig abgestützt ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück ein Wälzkörper ist, der praktisch gleitfrei an der Nase des Hebels und an dem Ansatz des Klemmbandes abrollt.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Druckstück und der Nase und zwischen dem Druckstück und dem Ansatz zur Lagesicherung Rollen, Kugeln oder Stifte in Ausnehmungen angeordnet sind.

4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (15) im wesentlichen Walzenform besitzt.

5. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen an der Nase und an dem Ansatz, an denen das Druckstück abrollt, gegenüber der Achse des Hebels geringfügig schräg gestellt sind, so daß das Druckstück sich mit zunehmender Spannung des Hebels in Richtung auf den Hebel zu bewegt.

6. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen, mit denen das Druckstück an der Nase und an dem Ansatz abrollt, unterschiedliche Radien aufweisen.

7. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (21) zwei klingenförmige Rücken (22, 23) aufweist, die in entgegengesetzte Richtungen weisen und an der Nase (14) und an dem Ansatz (12) in spitz zulaufende Mulden (23, 24) eingesetzt sind, deren Öffnungswinkel größer ist als der Keilwinkel der Rücken (22, 22').

8. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine hydraulische Antriebseinrichtung (32) für den Hebel (11) vorgesehen ist, die an einer coaxial zu der Hülse (13) gelagerten Halterung (Gehäuse 33) abgestützt ist.

9. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (12) des Klemmbandes einen auf die Hülse (13) einwirkenden Abstreifen (42) trägt.

10. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmband (10) direkt fest mit dem Hebel (11) verbunden oder einstückig mit diesem gefertigt ist.

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug mit Klemmbandfreilauf, mit einem eine Hülse umspannenden Klemmband, dessen eines Ende mit einem Hebel in Verbindung steht und dessen anderes Ende einen Ansatz aufweist, der von einer Nase des Hebels an die Hülse angelegt wird.

Bei einem bekannten Klemmbandfreilauf dieser Art

(DT-PS 5 83 635 und DT-PS 5 83 908) ist der Hebel über ein Gelenk mit dem einen Ende des Klemmbandes verbunden und stößt mit einer vorspringenden Nase gegen einen am anderen Ende des Klemmbandes vorgesehenen Ansatz. Das Klemmband umschlingt die Hülse, die eine Sechskantausnehmung zum Ansetzen an Schrauben und Muttern aufweist. Wird der Hebel in Spannrichtung um die Schraube gedreht, dann drückt die Nase des Hebels den am Ende des Klemmbandes vorgesehenen Ansatz nahezu tangential zur Schraube, wodurch das Klemmband gespannt wird und es sich an der Hülse festzieht. Beim Weiterdrehen des Hebels wird die Hülse und somit der von ihr eingeschlossene Schraubenkopf von dem fest angezogenen Klemmband mitgenommen und gedreht. Bei den Klemmbandfreiläufen wird diejenige Stelle am stärksten beansprucht, an der die Nase des Hebels gegen den Ansatz am Ende des Klemmbandes drückt. Mit zunehmender Verspannung bewegen diese beiden Teile sich gegeneinander und reiben aufeinander. Dadurch entstehen extrem hohe Flächenpressungen, die dazu führen können, daß das Material an dieser Stelle kaltzufließen beginnt und sich bleibend verformt. Diese Gefahr besteht insbesondere bei hydraulisch betriebenen Schraubvorrichtungen. Eine derartige Schraubvorrichtung ist dem Prinzip nach in der DL-PS 62 789 beschrieben. Diese Schraubvorrichtung arbeitet mit einer mit einem Gesperrrad versehenen Ratsche. Der Ratschenhebel wird von einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit periodisch hin- und herbewegt, so daß der Schraubenkopf in der einen Drehrichtung mitgenommen wird, während in der anderen Drehrichtung eine Freigabe erfolgt. Will man die bekannte Ratsche durch einen Klemmbandfreilauf ersetzen, der den Vorteil hat, daß er stufenlos arbeitet, so treten infolge der durch die hydraulische Antriebseinrichtung aufgetragenen hohen Kräfte Verformungen an der Nase des Hebels und am Ansatz des Klemmbandes auf.

Es sind Schraubenschlüssel mit Freilaufeigenschaften bekannt, bei denen Freilaufelemente in Form von Kugeln oder Rollen in einem eine Hülse umgebenden Ring untergebracht sind. Wird der Ring in der einen Richtung gedreht, so bewegen sich die Kugeln an Schrägflächen entlang in erweiterte Ausnehmungen hinein, so daß sie nicht reibend an der Hülse angreifen. Bei einer Drehung in der anderen Richtung werden die Kugeln dagegen zwischen dem Ring und der Hülse festgeklemmt, was zu einer Mitnahme der Hülse führt (DT-Gbm 17 15 597, DT-OS 15 03 109 und DT-AS 22 31 385).

Beim Spannen von Rohren zum Zwecke des Verdrehens ist es bekannt, ein Rohr mit einer Klemmvorrichtung, die aus Kettengliedern oder gebogenen Stangen besteht, zu umspannen. Die Klemmvorrichtung weist einen Hebel auf, der sich an einem gegen das Rohr drückenden Druckstück abstützt und die Kette od. dgl. um das Rohr herum festspannt, wenn er um seinen Anlenkpunkt herum verschwenkt wird. Dabei können größere Reibungen zwischen dem das Rohr umspannenden Spannglied und dem Hebel auftreten, was zu örtlichen Überbeanspruchungen und Fließerscheinungen des Materials führen kann (US-PS 14 00 398, US-PS 15 73 281 und US-PS 29 21 489).

Bei einer weiteren bekannten Spannvorrichtung zum Drehen von Rohren ist eine das Rohr umschließende Gliederkette vorgesehen, an deren einem Ende ein Schwenkhebel angelenkt ist. Das andere Kettenende greift mit einer Verzahnung in entsprechende Ausneh-

mungen an der Außenseite des Spannhelms ein. Das in den Spannhelms eingesetzte Kettenende hebt sich von dem Rohr ab, so daß ein größerer Teil der Umfangsfläche des Rohres einer radialen Verspannung ausgesetzt wird. Die Kettenzähne werden auf Scherung beansprucht, was bei der Übertragung hoher Drehmomente ungünstig ist (FR-PS 6 74 785).

Bei Ratschen, in die ein Schneidkopf zur Durchführung eines Gewindeschneidvorganges eingesetzt ist, ist eine schwenkbare Mitnahme bekannt (DT-AS 10 43 030).

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Klemmbandfreilauf der eingangs genannten Art so auszubilden, daß er zur Aufbringung hoher Schraubmomente verwendbar ist, ohne daß das Material an den am stärksten beanspruchten Stellen bleibend verformt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zwischen der Nase des Hebels und dem Ansatz des Klemmbandes ein Druckstück angeordnet ist, das an der Nase und an dem Ansatz nahezu linienförmig abgestützt ist.

Durch die Anbringung und Gestaltung des Druckstückes erreicht man, daß die Nase und der Ansatz nicht aneinander reibend unmittelbar zusammenwirken. Zwischen beiden Teilen ist vielmehr das Druckstück angeordnet, daß an jeder der beiden Berührungsstellen lediglich eine Abroll- oder Kippbewegung durchführt, jedoch keine Gleitbewegung. Zwar ergeben sich an den schmalen Auflageflächen des Druckstückes und der beiden anliegenden Bauteile ebenfalls hohe Flächenpressungen, jedoch tritt dabei keine zusätzliche Reibung durch Gleiten auf. Die Bauteile können entsprechend der auftretenden Belastung aus besonders gehärtetem Material bestehen.

Wenn die Nase und der Ansatz einstückig mit dem Klemmband sind, kann nur eine begrenzte Härtung durchgeführt werden, weil sonst die Elastizität des Klemmbandes zu stark verringert würde. Aus diesem Grunde können die beiden genannten Teile an den Berührungsstellen mit dem Druckstück Hartmetalleinsätze aufweisen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind zwischen dem Druckstück und der Nase und zwischen dem Druckstück und dem Ansatz zur Lagesicherung Rollen, Kugeln oder Stifte in Ausnehmungen angeordnet. Ein wichtiger Vorteil besteht in der einfachen und billigen Fertigungsmöglichkeit und in der leichten Montage derartiger Druckstücke. Durch die Rollen, Kugeln oder Stifte wird das Druckstück an seinem Platz gehalten. Diese Bauteile dienen lediglich als Sicherung gegen Herausgleiten des Druckstückes.

Normalerweise erfolgt das Spannen des Klemmbandfreilaufes durch das Festziehen des Hebels. Da sich dabei das Klemmband dehnt, kann es notwendig sein, den Hebel um einen beträchtlichen Winkel zu verschwenken, was wiederum eine starke örtliche Biegebeanspruchung des Klemmbandes zur Folge hat. Damit das Spannen des Klemmbandes bereits bei kleineren Hebelwegen erfolgt, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Anlageflächen an der Nase und an dem Ansatz, an denen das Druckstück abrollt, gegenüber der Achse des Hebels geringfügig schräggestellt sind, so daß das Druckstück sich mit zunehmender Spannung des Hebels in Richtung auf den Hebel zu bewegt. Während normalerweise die Anlageflächen genau senkrecht zum Hebel stehen, sollen sie nunmehr geringfügig, d. h. um einige Winkelgrade, schräggestellt werden, so daß das

Druckstück beim Spannen des Hebels von dem Klemmband fortbewegt wird, so daß die Klemmbanddehnung ganz oder zu einem Teil durch die zusätzliche Bewegung des Druckstückes verbraucht wird. Durch die in den Schrägflächen enthaltene radiale Komponente wird bei gleicher Spannkraft im Klemmband der Schwenkweg des Hebels verkürzt. Dies ermöglicht einerseits eine bessere Hubausnutzung und bewirkt andererseits einen schonenderen Betrieb des Klemmbandes, wie nachfolgend noch erläutert wird.

Derselbe Effekt kann erreicht werden, wenn die Anlageflächen, mit denen das Druckstück an der Nase und an dem Ansatz abrollt, unterschiedliche Radien aufweisen. Auf diese Weise wird während des Abrollens der Abstand zwischen den beiden Anlageflächen vergrößert, was ebenfalls dazu führt, daß der Schwenkwinkel des Hebels bei gleicher Spannkraft kleiner gemacht werden kann.

Alternativ kann das Druckstück zwei klingenförmige Rücken aufweisen, die an der Nase und an dem Ansatz in spitz zulaufende Mulden eingesetzt sind. Die Öffnungswinkel der Mulden sind dabei größer als die Keilwinkel der Rücken. Auf diese Weise entstehen Schneidenlager, die zwar eine hohe Druckbeanspruchung an den Schneidenspitzen hervorrufen, dafür aber praktisch reibungsfrei sind und keinen wesentlichen Materialverschleiß hervorrufen.

Das erfindungsgemäße Druckstück eignet sich insbesondere bei einem Klemmbandfreilauf mit einer hydraulisch betriebenen Antriebseinrichtung, die an einer coaxial zu der Hülse gelagerten Halterung abgestützt ist.

Da bei den hohen auftretenden Preßdrücken auf den Flächen des Spannbandes und der Hülse rostähnliche Ablagerungen entstehen können, die bewirken, daß die Flächen eher zum Fressen neigen, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Ansatz des Klemmbandes spitz ausläuft und einen auf die Hülse einwirkenden Abstreifer trägt. Der Abstreifer kann eine Klinge oder ein weiches Material sein, das beim Drehen des Klemmbandes um die Hülse herumstreift und etwaige Ablagerungen entfernt.

Die Erfindung schafft ferner einen Klemmbandfreilauf, bei dem das Klemmband direkt fest mit dem Hebel verbunden oder einstückig mit diesem gefertigt ist. Während bei den bekannten Klemmbandfreiläufen das Klemmband stets über ein Gelenk mit dem Hebel verbunden ist, können diese Teile nach der Erfindung einstückig gefertigt werden, wodurch die Herstellung und Montage vereinfacht und die Zuverlässigkeit erhöht wird.

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren an einigen bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Klemmbandesfreilaufes nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt die Stellungen des Hebels und des Druckstückes während des Spanns,

Fig. 3a bis 3d zeigen verschiedene Druckstücke, zum Teil mit den zugehörigen Auflageflächen,

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung mit einem prismenähnlichen Druckstück, und

Fig. 5 zeigt einen Klemmbandfreilauf, der im wesentlichen demjenigen der Fig. 1 und 2 entspricht, jedoch mit einem hydraulischen Antrieb gespannt wird.

Das Werkzeug nach Fig. 1 besitzt ein elastisches

Klemmband 10 aus Metall, das an seinem einen Ende in den starren Hebel 11 übergeht. Am anderen Ende des Klemmbandes befindet sich der verdickt ausgebildete Ansatz 12. Das Klemmband umschließt die Hülse 13 nahezu vollständig. Die Hülse 13 besitzt eine Sechskant-

ausnehmung zum Ansetzen an einen Schraubenkopf. An der Übergangsstelle zwischen dem Spannband 10 und dem Hebel 11 befindet sich eine Nase 14, an der das Druckstück 15 anliegt. Das Druckstück stützt sich an der anderen Seite an dem Ansatz 12 ab. Der Ansatz 12 und die Nase 14 haben zwei parallele Flächen, zwischen denen das Druckstück liegt. Diese Flächen verlaufen etwa senkrecht zu dem Hebel 11.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 besteht das Druckstück 15 aus einer im wesentlichen zylindrischen Walze, die an ihrer Stirnseite Scheiben 16 vergrößerten Durchmessers aufweisen kann.

Um ungewollte Lageänderungen des Druckstückes 15 zu verhindern, befinden sich an den Enden der Berührungslinien des Druckstückes 15 mit der Nase 14 einerseits und dem Ansatz 12 andererseits kleine Kugeln oder Walzen 17, die in angepaßte Mulden des Ansatzes 12, der Nase 14 und des Druckstückes 15 eingesetzt sind. An den Berührungslinien des Druckstückes 15 mit den Teilen 12 und 14 entstehen die höchsten Druckbeanspruchungen. In die Teile 12 und 14 können daher Einsätze 18, 19 aus sehr hartem Metall eingelassen sein, die gleichzeitig die Mulden für die Kugeln 17 bilden.

Wird der Hebel 11 gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeiles 20 gedreht, dann drückt die Nase 14 gegen das Druckstück und dieses drückt seinerseits gegen den Ansatz 12. Auf diese Weise wird das freie Ende des Spannbandes 10 stramm um die Hülse 13 herumgewickelt, bis die Teile 10 und 13 in festem Reibungseingriff miteinander stehen. Beim Weiterdrehen des Hebels nimmt dieser die nunmehr starr gewordene Einheit einschließlich der Hülse 13 mit und dreht die darin befindliche Schraube. Während des Spanns rollt das Druckstück 15 zwischen der Nase 14 und dem Ansatz 12 ab.

Diese Verhältnisse sind in Fig. 3 dargestellt. In ausgezogenen Linien ist dabei die Stellung des Hebels 11 und des Druckstückes 15 im entspannten Zustand abgebildet, während die gestrichelte gezeichnete Position den gespannten Zustand darstellt. Man erkennt, daß die Walze 15 auf dem Ansatz 12 nur ein relativ kurzes Stück gerollt ist, während sie mit der Nase 14 ein relativ großes Stück mitgegangen ist. Die Darstellung in Fig. 3 ist zur Veranschaulichung des Wirkungsprinzips über-

trieben gezeichnet. Aus Fig. 3 erkennt man jedoch, daß die Stelle 45 des Klemmbandes die am stärksten beanspruchte Stelle ist. An dieser Stelle treten nämlich je nach Belastungszustand unterschiedliche Biegungen auf und gleichzeitig muß die volle Zugkraft übertragen werden. Um zu vermeiden, daß bei einem Hub des Werkzeuges ein zu großer Schwenkwinkel des Hebels 11 überschritten werden muß, wodurch die Biegung des Klemmbandes an der Stelle 45 ebenfalls groß würde, ist gemäß Fig. 3a vorgesehen, daß die beiden Anlageflächen 46 und 47 des Ansatzes 12 bzw. der Nase 14 nicht genau rechtwinklig zu der Richtung des (entlasteten) Hebels 11 verlaufen, sondern mit einer leichten Schrägstellung. Wird nun der Hebel 11 gespannt, so rollt die Walze 15 gewissermaßen »bergauk«, indem sie sich in Richtung des Hebels 11 bewegt und dadurch die Längendehnung des Klemmbandes ganz oder zum Teil kompensiert. Durch diese

zusätzliche Bahnführung des Druckstückes 15 tritt eine Hubverkürzung ein. d. h. der Hebel 11 braucht, um dieselbe Spannung im Klemmband zu erzielen, nur um einen geringeren Winkel verschwenkt zu werden als bei nicht schräggestellten Anlageflächen.

Es ist wichtig, das Klemmband möglichst wenig zu biegen, da:

1. Kräfte, die zum Biegen benötigt werden, drehend wirken ohne vorher das Klemmband zu spannen,
2. die Biegung unerwünschten Leerhub ergibt, und
3. die Bruchgefahr klein gehalten wird (Materialermüdung).

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3b sind die Anlageflächen 46' und 47' gekrümmt. Sie verlaufen zunächst etwa rechtwinklig zum Hebel 11, um dann nach außen hin immer stärker von ihrer ursprünglichen Richtung abzuweichen. Hierdurch schafft man einen gleitenden Übergang und erzielt mit zunehmender Spannung des Hebels 11 eine immer stärker werdende Hubverkürzung.

Eine Hubverkürzung kann alternativ oder zusätzlich auch durch die besondere Gestaltung des Druckstückes erreicht werden. Das in Fig. 3c dargestellte Druckstück 48 hat annähernd die Form eines flachgedrückten oder abgeschnittenen Walzenkörpers. Die Walzenkontur ist gestrichelt angedeutet. Während die eine Anlagefläche 49, die z. B. an dem Ansatz 12 abrollt, dem Walzenmantel entspricht, hat die gegenüberliegende Anlagefläche 50, die z. B. an der Nase 14 abrollt, einen größeren Radius. Auf diese Weise werden der Ansatz 12 und die Nase 14 von dem Druckstück 48 auseinandergedrückt, wenn dieses infolge der Abrollbewegung schräggestellt wird. Damit erreicht man ebenfalls den Effekt der Hubverkürzung, d. h. ein Auseinanderdrücken von Klemmband und Hebel mit zunehmendem Spannen des Hebels 11.

Bei der in Fig. 3d im Profil abgebildeten Form eines Druckstückes 51 ist eine abgerundete Anlagefläche 52 vorgesehen, während die gegenüberliegende Seite entweder als Spitze 53 oder ebenfalls als Abrundung 54 ausgebildet ist. Da die Abrollbewegung sich stets nur über einen verhältnismäßig kleinen Drehwinkel erstreckt, ist die Gestaltung der zwischen den beiden Anlageflächen liegenden Teile des Druckstückes weitgehend gleichgültig.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist das Klemmband 10 zusammen mit dem Hebel ähnlich ausgebildet wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel. Der wesentliche Unterschied liegt in der Ausbildung des Druckstückes. Dieses besteht aus einem Balken 21, dessen Oberseite und Unterseite klingenförmige Rücken 22, 23 bilden. An dem Ansatz 12 und an der Nase 14 befinden sich spitz zulaufende Mulden 23', 24, deren Öffnungswinkel größer ist als der Keilwinkel der Rücken 22, 23. Das Druckstück 21 kann in den Mulden 23' und 24 kippen. Es bildet zusammen mit den Teilen 12 und 14 zwei Schneidenlager, wie sie früher zur Lagerung von Waagebalken üblich waren. Zur Erhöhung der Druckfestigkeit sind auch hier Einsätze 22, 26 aus sehr hartem Material in den Teilen 12 und 14 vorgesehen. Das Druckstück 21 könnte wegen seiner in Fig. 3 deutlich sichtbaren Form auch als Prismenstück bezeichnet werden.

Die Anbringung eines Druckstückes der beschriebenen Art bei einer Klemmbandknarre ermöglicht erst die sinnvolle Verwendung der Klemmbandknarre in Verbindung mit einem hydraulischen Antrieb nach dem in Fig. 5 dargestellten System. Die Klemmbandknarre

nach Fig. 5 ist im Prinzip in gleicher Weise aufgebaut wie diejenige der Fig. 1 und 2. An dem freien Ende des Hebels 11 greift über ein Gelenk 30 die Kolbenstange 31 einer Kolben-Zylinder-Einheit 32 an. Der Zylinder der Kolben-Zylinder-Einheit ist an dem als Halterung wirkenden Gehäuse 33 angelenkt. An der Kolben-Zylinder-Einheit befindet sich das Steuerventil 34, das durch die Steuerstange 35 umgeschaltet wird. Die Steuerstange 35 ist über eine Scheibe 36 mit einer Schiene 37 verbunden, die von einer an dem Ende des Hebels 11 angebrachten Gabel 38 übergriffen wird. An den Enden der Schiene 37 sind Anschlagfedern 39, 40 vorgesehen, gegen die die Gabel 38 am Ende eines jeden Kolbenhubes stößt. Ist dies der Fall, dann wird die Schiene 37 ein kurzes Stück von dem Hebel 11 mitgenommen und bewegt dadurch die Steuerstange 35. Diese betätigt das Umschaltventil 34, das daraufhin die Kolbenbewegung umsteuert. Durch einen in der Wand des Gehäuses 33 vorgesehenen Exzenterbolzen 40 kann

die Steuerstange 35 arretiert werden, um die hydraulische Antriebseinrichtung unwirksam zu machen.

Quer durch das Gehäuse 32 läuft ein teleskopischer Abstützarm 41 zum Ableiten der beim Schrauben auftretenden Reaktionskräfte an ein ortsfestes Widerlager.

Das Gehäuse 33 umschließt die Hülse 13 und besitzt die gleiche Drehachse wie diese. Die Kolben-Zylinder-Einheit 32 stützt sich an dem Gehäuse 33, das seinerseits über die Abstützung 41 festgelegt ist ab und bewegt den Schraubenkopf bei jedem Ausfahren der Kolbenstange 31. Bei dem darauffolgenden Einziehen der Kolbenstange wird das Klemmband 10 gelöst und gleitet auf der Hülse 13 zurück.

An dem spitz auslaufenden Ansatz 12 des Klemmbandes 10 befindet sich ein Abstreifer 42, der über die Spitze des Ansatzes 12 hinausragt und etwaige Ablagerungen von der Hülse 13 abstreift.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

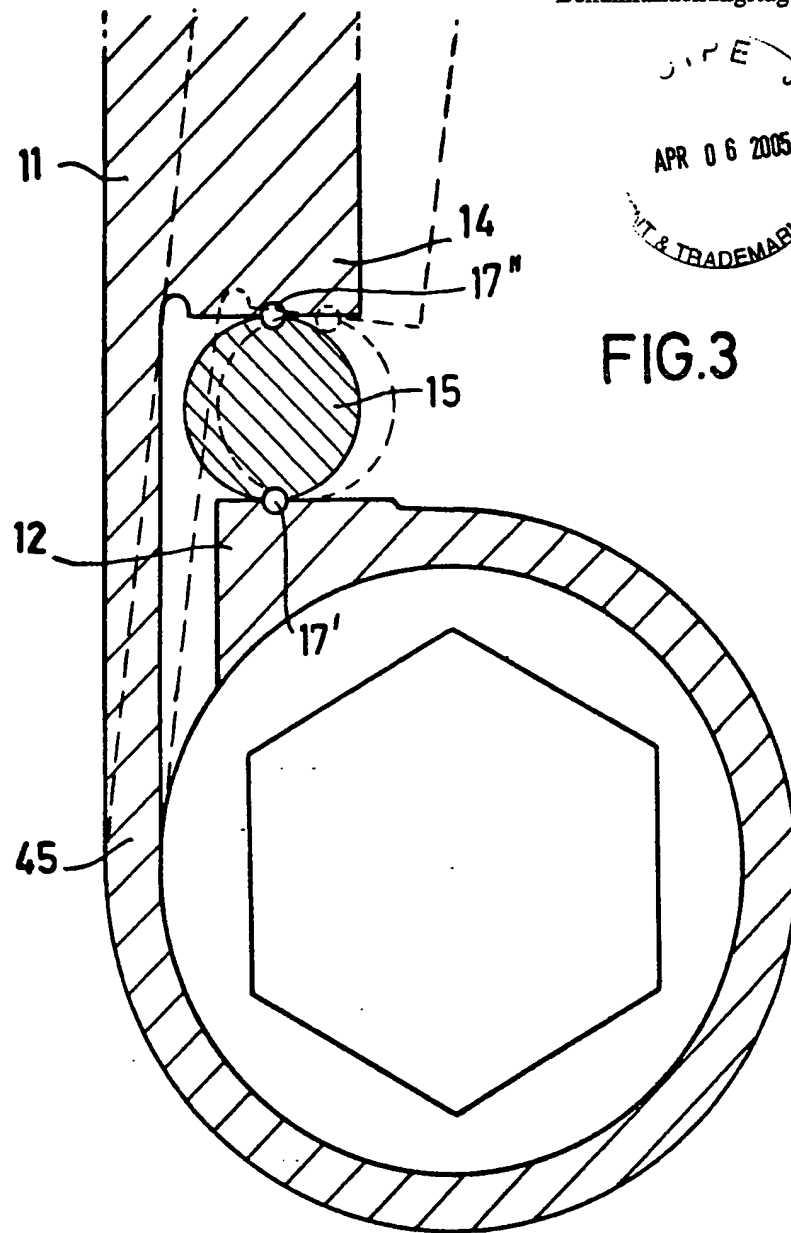


FIG. 3

FIG. 3a

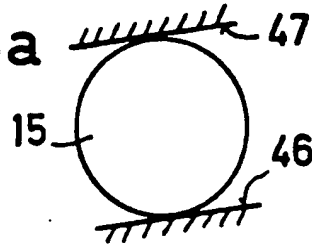


FIG. 3b

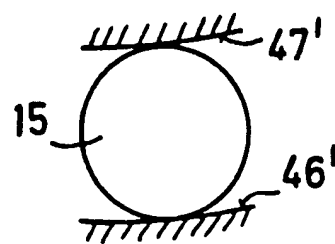


FIG. 3d



FIG. 3c

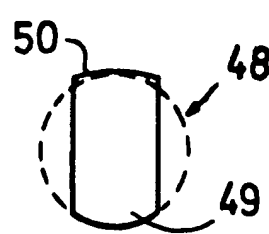
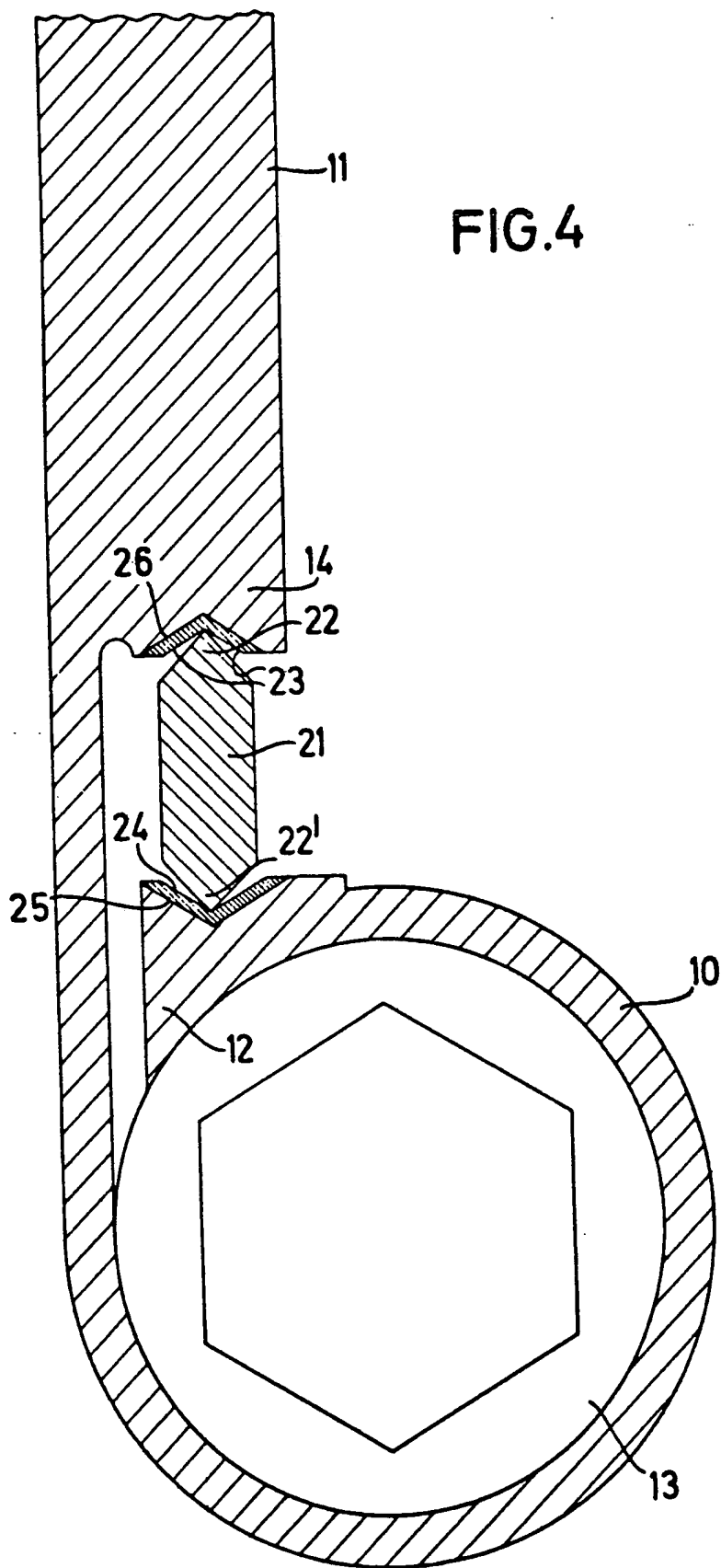


FIG.4



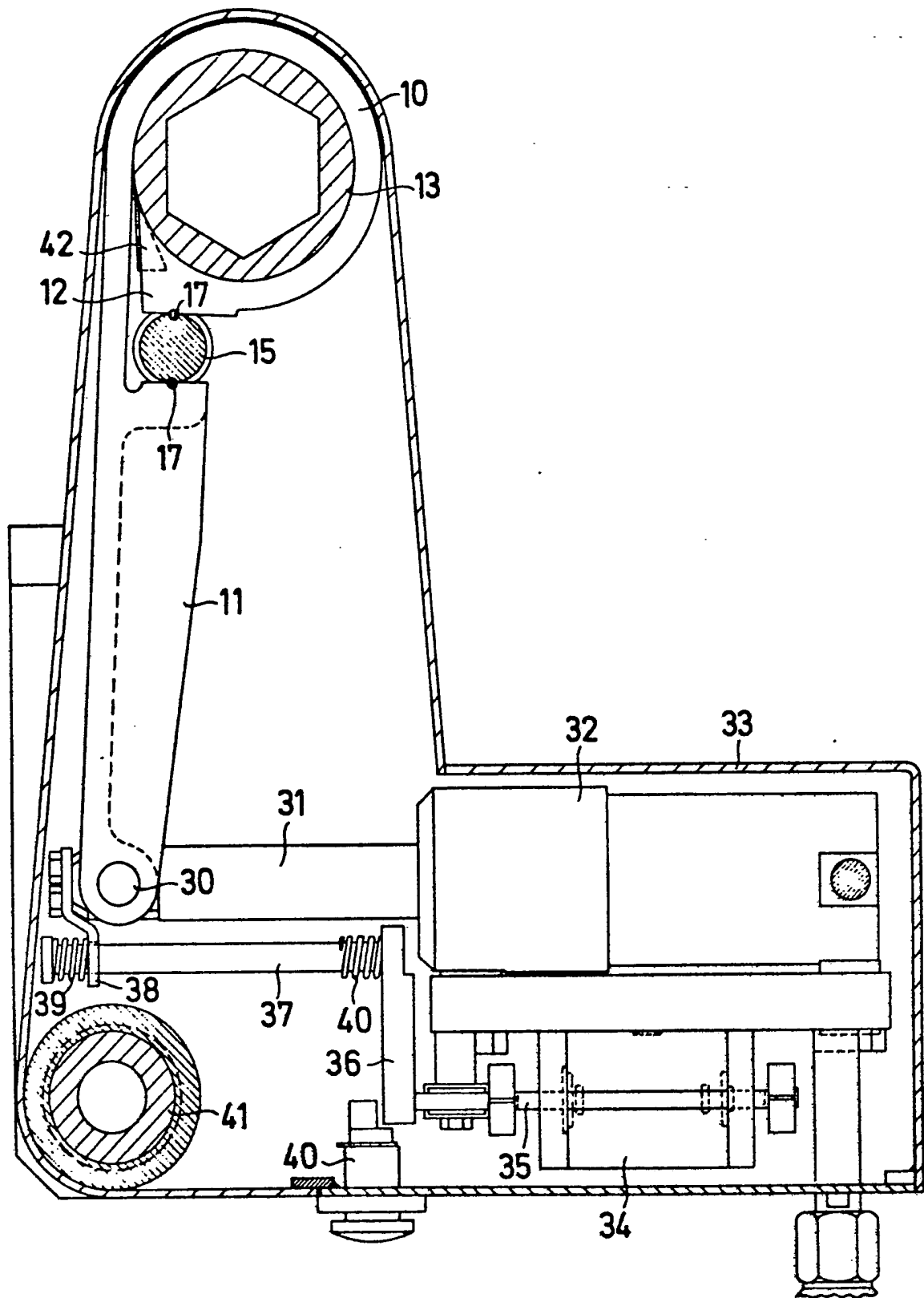


FIG.5

FIG. 2

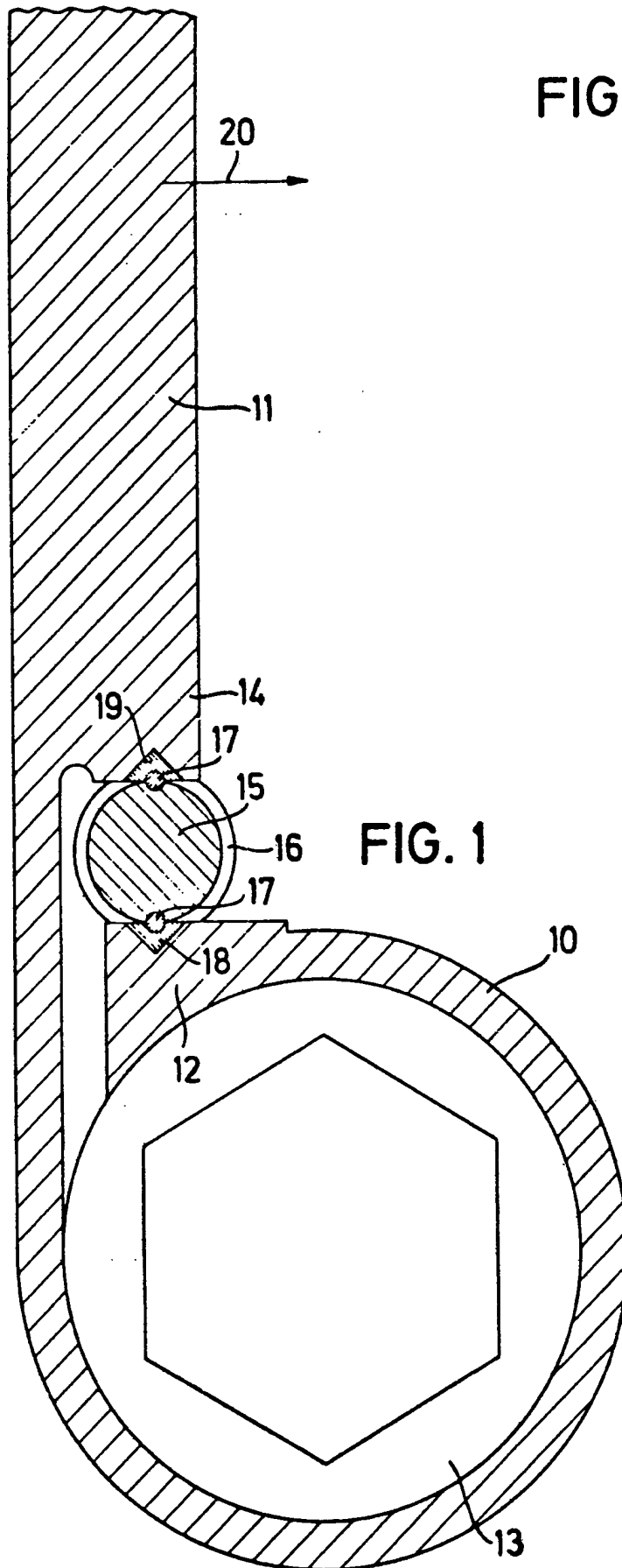


FIG. 1

